



RUDOLF MUSIL

PALÄONTOLOGISCHE FUNDE AUS DEM KAENOZOIKUM AUF DEM GEBIET DES MÄHRISCHEN KARSTES

ZUSAMMENFASSUNG — Während des Känozoikums war der Mährische Karst vorwiegend ein Festland. Im Paläogen war er mit mächtigen mesozoischen Sedimenten bedeckt. Die im Eggenburg stattgefundenene Meerestransgression reichte bis an seinen Südrand, während des Ottnang beginnt die Senkung seines südlichsten Teils. Die ausgedehnteste Transgression verlief im Baden, auch zu jener Periode war jedoch nicht das gesamte Karstgebiet vom Meer überflutet.

Der Beitrag behandelt die geologische Entwicklung des Karstgebietes in Bezug zu marinen und kontinentalen Ablagerungen einzelner känozoischer Perioden und ihres paläontologischen Inhalts.

Die größte Menge paläontologischer Funde stammt aus marinen Ablagerungen des Baden und aus kontinentalen Ablagerungen des Jungpleistozäns. Der Mährische Karst ist bezüglich terrestrischer paläontologischer Funde beschränkt perspektiv für die Perioden des Alt- und Mittelpleistozäns, jedoch völlig unperspektiv für das Tertiär. Die Gründe dieser Tatsache werden untersucht.

SCHLÜSSELWORTE: Mährischer Karst — Paläogen — Neogen — Pleistozän — Geologische Entwicklung — Paläontologische Funde.

Das Gebiet des Mährischen Karstes besteht aus Kalksteinen des mittleren und oberen Devon, welche nur einen unerheblichen Teil der devonischen Karbonatsedimentation in Mähren bilden; der größte Teil ist heute mit jüngeren Ablagerungen in verschiedener Mächtigkeit bedeckt. Während einer ziemlich langen Zeit war der Karst Festland, welches nur unterbrochen vom Meer überflutet wurde. Heute ist es eine typische Karstlandschaft mit zahlreichen Oberflächen- und unterirdischen mit verschiedenen Sedimenten ausgefüllten Karstphänomenen, welche seit dem vergangenen Jahrhundert systematisch durch unterschiedliche Fachdisziplinen untersucht worden sind.

Dieser Beitrag nahm sich zur Aufgabe die bisherigen Kenntnisse über paläontologische Funde aus dem Känozoikum dieses Gebiets zusammenzufassen und durch ihre Auswertung zu seiner Geschichte beizutragen.

Paläontologische Funde aus Karstlandschaften und ihre Erhaltung sind eng mit der Intensität der Karstprozesse verknüpft. Die Art und Weise ihrer Erhaltung und besonders ihre Quantität unterscheidet sich ziemlich von den übrigen Landschaften. Man findet sie nämlich, mindest was terrestrische Lebewesen betrifft, meist in sedimentären Ausfüllungen vertikaler und horizontaler Spalten und Höhlen. Solange es nicht zur sekundären Beseitigung dieser Sedimente gekommen ist, besteht eine große Hoffnung, daß sie bis in unsere Zeiten erhalten geblieben sind. Auch der Chemismus der Ablagerungen ermöglicht meist ihre gute Erhaltung. Somit haben die Karstlandschaften in dieser Beziehung eine Reihe von Spezifiken und Vorteilen gegenüber anderen Landschaften und können zeitlich sehr alte Fossilien gut erhalten.

Auf dem Gebiet des Mährischen Karstes kommen zweierlei Sedimente des Känozoikum mit paläonto-

logischem Inhalt vor. Einesteils sind es marine, andernteils kontinentale Ablagerungen; kurz behandelt werden hier beide.

PALÄOGEN

Im Paläogen war das Karstgebiet Festland. Theoretisch sollte man daher aus diesem Zeitraum sowohl Sedimente als auch Fossilien voraussetzen. Wie ist es in Wirklichkeit? Weder Ablagerungen noch Funde existieren jedoch nachweislich aus dieser Periode. Als wahrscheinlichster Grund dieses Mangels scheint eine wohl ziemlich mächtige Decke mesozoischer Ablagerungen über diesem gesamten Gebiet gewesen zu sein, die erst während des Paläogens allmählich denudiert wurde. Es ist daher fraglich, ob und in welchem Maße in jener Zeit die Verkarstung der liegenden Karbonate, die Bildung von Karsttälern, gegebenenfalls von unterirdischen Flüssen und von vertikalen Klüften stattgefunden haben konnte. Bis zum heutigen Tage gibt es nämlich keinen einzigen paläontologischen Beweis für die Existenz von Sedimenten aus dieser Zeitspanne, nicht einmal in vertikalen Spalten, wo sie am ehesten hätten erhalten bleiben können. Vermutungen über ein möglicherweise paläogenes Alter von Terra rossa-Böden (Panoš 1963) entbehren einstweilen jeglicher Beweise. Alles deutet darauf hin, daß in jener Zeit mesozoische Sedimente entweder den gesamten Mährischen Karst oder mindest seinen großen Teil bedeckt haben, wobei es, wie es scheint, zur Herausbildung weder oberflächlicher, noch unterirdischer Karstphänomene in beträchtlichem Maße gekommen war.

NEOGEN

Erst diese Periode ist meines Erachtens die bedeutendste für die Entstehung von Karsterscheinungen und somit auch für ihre sedimentäre Ausfüllung und die mögliche Einbettung von Tierresten. Der Mährische Karst, bzw. dessen einige Teile, waren zu jener Periode zeitweise Festland und zeitweise Meeresgrund. Die hangenden mesozoischen Ablagerungen waren während des Paläogens durch Denudation größtenteils beseitigt worden, so daß sowohl der oberflächliche als auch der unterirdische Karstbildungsprozess sich in vollem Maße entfalten konnte. Seit jener Zeit wird er mit kürzeren Pausen bis in die Gegenwart fortgesetzt.

Die eggenburgische Transgression erreichte nur den Rand, gegebenenfalls den südlichsten Teil des Mährischen Karstes. Deren Sedimente werden nur aus dem Raum von Velká Klajdovka, das ist am südlichsten Rand des Karstgebietes, erwähnt (Cícha, Čtyřoká, Krystek 1969), wo sie nur als sekundäre Einschlüsse festgestellt wurden (Hypr 1975). Sie enthalten die ältesten neogenen paläontologischen Funde, allerdings nur mariner Herkunft. Das bedeutet, daß zu jener Zeit ein beträchtlicher Teil des Karstes immer noch Festland war und daß zugleich die ersten Karstphänomene sowie die ersten Karsttäler entstehen konnten. Terrestrische paläontologische Belege gibt es jedoch keine.

Erst die erhaltenen Ablagerungen des Ottnang weisen darauf hin, daß die Meerestransgression weiter nach Norden fortgeschritten war und den Südtail des Karstes erfaßt hat. Im Gegensatz zum vorangehenden Zeitraum sind Ablagerungen aus dieser Zeit auf ziemlich ausgedehnten Flächen erhalten geblieben. Sie werden aus dem Raum vom Líšeň, sowie aus der Umgebung von Obrány und Bílovice beschrieben (Cícha, Čtyřoká, Krystek 1969). Ferner werden sie aus dem Raum zwischen dem Svitava-Fluß und der Gemeinde Řícmanice sowie aus der Umgebung von Kanice, Ochoz und Březina und vielleicht auch von der nahe von Březina befindlichen Ortschaft Nový Dvůr erwähnt (Hypr 1975). Das bedeutet, daß die Meerestransgression weiter nördlich vorgedrungen war und ungefähr die Linie Obrány, Bílovice, Kanice, Březina erreicht hat. Man beachte, daß der Nordrand der Transgression in westöstlicher Richtung verlief, somit quer zur nordsüdlichen Ausdehnung des Mährischen Karstes. Alles deutet darauf hin, daß es sich um ein nicht tiefes Meer mit zahlreichen Buchten und ungenügender Kommunikation mit der offenen See gehandelt hat. Die Sedimente weisen einen Süßwasser- bis brachyhalinen Charakter auf (Cícha et al. 1969) und enthalten nur manchmal eine marine Fauna. Terrestrische Faunen aus dem restlichen Festland des Karstgebietes sind nicht bekannt. Während dieser Zeit setzten die Karstbildungsprozesse, die im vorangehenden Eggenburg begonnen haben, offenbar fort.

Über das folgende Karpat weiß man nicht viel. Einschlüsse mit paläontologischem Inhalt, die in den Brüner Sanden im Raum von Líšeň und Obrány gefunden wurden, weisen jedoch darauf hin, daß in einem bestimmten und unbekanntem Ausmaß ein Meer entweder im südlichsten Karstteil oder unmittelbar südlich davon vorhanden sein mußte. Ein wesentlicher Teil des Karstes oder sogar das gesamte Gebiet war jedoch zu jener Zeit Festland. Peloušek (1979) setzt in dieser Zeit eine Hebung wahrscheinlich nur des südlichsten Karstteils voraus, und zwar dort, wohin früher die Transgression des Ottnang vorgedrungen war, und gleichzeitig auch die Entstehung von Depressionen. Jedenfalls waren sowohl einige Karsttäler (z. B. Blansko, Lažánky, Jedovnice und weiter östlich) als auch einige Depressionen (z. B. Jedovnice u. a.) bereits vor der Meerestransgression des folgenden Baden schon ausgebildet. Ich bin jedoch, ähnlich wie Dvořák (1957) überzeugt, daß eine Reihe heute bedeutender Karsttäler (z. B. das Öde- und Dürretal u. a.) zu dieser Zeit in heutigen Entwicklungsstand noch nicht vorhanden waren. Die damaligen hydrographischen Verhältnisse sowie die davon abhängigen unterirdischen Phänomene mußten daher eine völlig unterschiedliche Orientierung und einen unterschiedlichen Verlauf haben als heute. Terrestrische paläontologische Funde gibt es aus dieser Zeit wiederum keine.

Die ausgedehnteste und auch die letzte Meerestransgression auf diesem Gebiet verlief im Baden und erfaßte den größten Teil des Mährischen Karstes. Die Ablagerungen füllen alle früher entstandenen Täler und Depressionen aus und erreichen, mindestens

in den Tälern, eine ziemliche Mächtigkeit. Man findet sie in unterschiedlich großen Denudationsresten auf den verschiedensten Orten sowohl in Tälern als auch auf Karsthochflächen: Obrány, Bílovice, Líšeň (im Raume des Waldsteinbruchs auf der Hochfläche östl. der Straße Velká Klajdovka—Ochoz waren tiefere in West-Ostrichtung verlaufende Erosionsrinnen mit Brüner Sanden und Tegeln ausgefüllt, im aufgelassenen Steinbruch an der Straßengabel Klajdovka—Ochoz und Líšeň—Ochoz waren Spuren nach Bohrmuscheln), Ochoz, Březina (aus dem Steinbruch wurden Austernbänke und Spuren nach Bohrmuscheln beschrieben), nördl. von Babice (Weg aus dem Kiriteiner Tal nach Babice), Hostěnice (wurde nicht paläontologisch belegt), Blansko, Lažánky (Procházka 1899: 372 Arten vagilen und sessilen Benthos; Korallen, Moostierchen, Muscheln, Schnecken, Fischotolithe, Foraminiferen u. a.), Jedovnice, östl. von Olomučany, an der Straße Blansko—Těchov (Reichenbach 1834: Algenkalksteine), Adamov (im Raume des Betriebes Adast), Křtiny (Kettner; an der Basis einer aufgelassenen Lehmgrube).

Es handelte sich um die ausgedehnteste Transgression auf dem Gebiet des Mährischen Karstes. Auch diese hat jedoch nicht den gesamten Raum des Karstes erfaßt und ist offensichtlich etwa auf der von West nach Ost verlaufenden Linie Blansko—Lažánky—Jedovnice ausgeklungen. Nördlich davon gab es auch zu dieser Zeit wohl Festland. Tegelreste, die man bei Šošůvka und Sloup gefunden hat (Panoš: Badenische Mergel in Korrosionsdepressionen bei Sloup in 500 m ü. N. N.; Ryšavý: Das Tegelvorkommen im Steinbruch in Šošůvka, 545 m ü. N. N.), wurden nie paläontologisch belegt und man kann sie daher nicht für Reste einer Meerestransgression des Baden betrachten. Mikropaläontologische Analysen von makroskopisch den badenischen Tegeln ähnlichen Mergeln, die ich aus diesem Raum machen ließ, zeigten sich immer steril.

Die Sedimentation im badenischen Meer verlief in litoralem Milieu, die Fauna zeugt von euhallinen wasserstoffreichen Gewässern (Schütznerová—Havelková 1957). Dabei kam es allmählich zur Eintiefung des Sedimentationsmilieus.

Das badenische Meer war das Letzte, welches sich auf dem Gebiet des Mährischen Karstes ausgebreitet hat. Wenn man sich die Ausdehnung einzelner Meerestransgressionen vorstellt, dann sieht man, daß seit dem Beginn des Neogen das Meer etappenweise nur bis an den südlichen Rand des Karstgebietes, im Ottnang über den südlichsten Teil vorgedrungen ist; über die Vorgänge im Karpat weiß man nicht viel, das Baden bedeutet jedoch eine weitere, die letzte und die umfangreichste Transgression. Auffällig ist, daß es sich immer um eine sehr abrupte Beendigung auf der Linie Ost-West handelt, was kein Zufall sein kann. Offenbar kam es etappenweise zur Senkung einzelner Blöcke der Devonkalksteine während des Eggenburg, Ottnang und Baden. Schließlich hat auch die heutige Nord- und Südbegrenzung des Mährischen Karstes denselben Verlauf. Diese allmähliche Senkung ganzer Blöcke hatte natürlich Einfluß auf die unterschiedliche Karstenfaltung in einzelnen Teilen dieses

Gebiets. Nicht einmal die größte Transgression des Baden konnte jedoch das gesamte Gebiet überfluten.

Der nördlichste Teil war somit während des gesamten Neogen fortwährend Festland und ich vermute, daß es eben die Zeitspanne des Baden gewesen war, während welcher sich im nördlichsten Teil das in Nordsüdrichtung verlaufende Talnetz zu bilden begonnen hat. Diese Entwicklung, natürlich in Beziehung zum unterirdischen Karst, setzte dann bis zur Gegenwart fort.

Interessant ist auch der Vergleich heutiger Meereshöhen badenischer Sedimente mit der Oberfläche des Nordteils des Mährischen Karstes. Südlich vom Karst im Raum von Bedřichovice befindet sich eine Austernbank in 200 m ü. N. N., in der Umgebung von Hostěnice sind diese Ablagerungen (jedoch nicht paläontologisch belegt) in 400 m, bei Březina und Křtiny in 460 m, bei Babice in 440—480 m, bei Lažánky in 450 m und bei Olomučany in 450—460 m ü. N. N. Die Meereshöhe im Tal bei Holštýn beträgt 465 m, auf der Hochfläche zwischen Holštýn und Sloup bewegt sie sich um 550 m ü. N. N. Die derzeitige fast ausgeglichene Oberfläche muß somit das Ergebnis einer postbadenischen Hebung des mittleren und südlichen Teils sein, also jenes Gebiets, welches seit dem Eggenburg (mit Ausnahme des Karpat) etappenweise gesunken ist.

Wie steht es mit terrestrischen Ablagerungen aus dieser Zeit? Eingangs muß gesagt werden, daß weder aus dem Baden noch aus dem gesamten folgenden Neogenabschnitt bis an sein Ende irgendein paläontologischer Fund bekannt wurde. Diese Tatsache ist angesichts der intensiven Forschungstätigkeit auffallend.

Dabei muß man voraussetzen, daß terrestrische Sedimente des Baden, bzw. des ausgehenden Neogen, d. i. des Sarmat, Pannon und Pont gewiß existieren und mannigfaltig sein werden. Aus der Umgebung von Petrovice (Kettner und ferner Panoš, 1963) werden kaolinische Mergel und feinkörnige Süßwassersande ohne paläontologischen Einschlüssen erwähnt. Procházka (1899), einer der besten Sachkundigen des Neogen dieses Gebiets, erwähnt aus Jedovnice 6 m mächtige lacustrine Sedimente, die anwesenden Foraminiferen betrachtet er als allochthon. Bis zum heutigen Tage wurde diese Nachricht weder bewiesen noch widerlegt und die Sedimente wurden immer als Seeablagerungen beschrieben. Aus der Pernes-Grotte, einer oberen Etage der Zazdéná-Höhle im Dürren Tal, wurden tonige Sedimente beschrieben (Slezák 1988), welche makroskopisch redeponiertem Material neogener Tegel und Sande ähnlich sind. Aus der Höhle Pod lípami, welche unweit der Kateřinská-Höhle liegt, werden grünliche bis rostbräunliche Tone mit Sandstreifen und Schwammnadelbruchstücken erwähnt (Slezák 1988). Schwammnadeln müssen natürlich nicht neogenen Alters sein, sondern können auch aus jurassischen Sedimenten stammen, wo sie sehr zahlreich vorkommen.

Von Hypr (1975) werden problematische Ablagerungen aus dem Raum Babice—Ochoz—Sloup beschrieben. Es handelt sich um lichte graubraune nicht kalkhaltige Lehme mit grünlichem Stich. Aus

der Nähe des einsam stehenden Gatshauses an der Strassengabel südl. von Sloup erwähnt er lichtgrüne bis gelbgrüne nicht kalkhaltige sandige Tone. In beiden Fällen fand man keine Fossilien, im zweiten Falle entsprach die Schwerminerlienassoziation den Schichten von Rudice. Der Verf. vermutet, daß es sich wahrscheinlich um redeponierte Rudice-Schichten handeln wird, wobei man das Alter dieser Resedimentation nicht bestimmen kann.

Man könnte viel mehr solcher Vorkommen toniger, oft buntfarbiger Sedimente aus Höhlen und vertikalen Spalten anführen. Sie stammen wahrscheinlich aus der Zeit nach der badenischen Transgression, ebenso wie einige Terra-rossa-Böden (Pelíšek 1984) und möglicherweise auch Schotterkörper in einigen Tälern (Peloušek 1979: „Die Schotterablagerung im halbblinden Slouper Tal wurde durch die fortschreitende badenische Transgression verursacht“). Die Schotter in den Tälern samt ihren sandigen und tonigen Lagen waren leider, mit Ausnahme ihrer obersten Partien, immer steril.

Aus dem Neogen stammen somit aus dem Gebiet des Mährischen Karstes nur marine, meist wirbellose Fossilien. Landfossilien sind bisher unbekannt, obgleich das Karstgebiet fast ständig Festland war und es gibt keinen zwingenden Grund, warum sich solche wenigstens in minimaler Menge nicht erhalten könnten.

PLEISTOZÄN

Man würde sich in der Voraussetzung täuschen, daß es im Altpleistozän zu einer wesentlichen Änderung gegenüber dem Neogen gekommen sein. Außer von zwei Fundstellen (Musil 1966, Horáček 1984) gibt es keine paläontologische Funde aus diesem Zeitbereich und es entsteht die Frage, in welchem Ausmaß die Ablagerungen dieses Alters überhaupt existieren. Während man die Abwesenheit paläogener und vielleicht auch frühneogener Sedimente durch eine mächtigere mesozoische Decke erklären könnte, ist eine solche Erklärung für das Spätneogen und umso mehr für das Altpleistozän unakzeptable. Es kann nur eine Ursache dafür geben. Das Gebiet des Mährischen Karstes war zu jener Zeit noch immer hydrologisch aktiv; es wurden zwar Sedimente gebildet, sie wurden jedoch periodisch sowohl in vertikalen Klüften als auch in horizontalen Gängen fortwährend ausgewaschen. Ablagerungen konnten nur dort erhalten bleiben, wo es nicht zur Aktivierung vertikaler Klüfte gekommen war; die größte Hoffnung auf ihre Erhaltung ist an solchen Stellen, wo Karstphänomene überhaupt und horizontale Gänge im besonderen in größerer Masse nicht entwickelt waren.

Die Funde ältester terrestrischer Tiere im Mährischen Karst fand man in einer vertikalen, mit Terra rossa ausgefüllten Spalte im Steinbruch „Malá dohoda“ oberhalb der Straßenkreuzung Ostrov—Sloup—Holštýn—Lipovec. Sie gehören in das Altbiharium, sie sind also älter als die Günz-Eiszeit. Quantitativ waren sie sehr reich; sie stammen von Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugetieren (Insectivora, Chiroptera, Leporidae, Rodentia, Carnivora, Ungulata) und waren in sehr gutem Erhaltungszustand. Nach

der Artenzusammensetzung kann man auf den Beginn des Bihariums schließen (Musil 1966).

Die zweite Fundstelle bilden vertikale Spalten im Steinbruch in Mokrá, wo es ebenfalls in Terra rossa Reste von Amphibien, Reptilien und kleineren Säugetieren gab. Die Gemeinschaft hat Steppencharakter und stammt ebenfalls aus dem Altbiharium (Horáček 1984).

Ein selbständiges Kapitel bilden mächtige Schotterablagerungen in einigen Tälern im Nordteil des Mährischen Karstes, sowie Ausfüllungen einiger Höhlen in der Umgebung von Sloup und von Holštýn. Manche Autoren betrachten sie für ein pleistozänes, andere für ein neogenes Produkt. Beweise für diese oder jene Behauptung fehlen jedoch, da weder in sandigen, noch in tonigen Lagen jener Schotter paläontologische Funde bisher gemacht wurden.

Das Altpleistozän ist somit im Mährischen Karst nur durch zwei Fundstellen fossiler Tiere belegt und nachher folgt wieder ein langer Hiatus. Knochenfunde aus vertikalen Klüften sowie aus Dolinen stammen meist aus dem Jungpleistozän und ziemlich häufig auch aus dem Holozän. Auch dies zeugt von einer sich wiederholenden Auswaschung vertikaler Spalten ähnlich, wie man es bereits im Neogen feststellen konnte.

!Aus welcher Zeit sind also eigentlich die paläontologischen Funde, welche den Mährischen Karst berühmt gemacht haben? Die meisten wurden in horizontalen Höhlengängen gefunden, nur in geringerem Maße auch in irgendwie an die Oberfläche mündenden Kaminen. Interessant ist ihre Zeitbestimmung. Ihr überwiegender Teil befand sich in Ablagerungen des letzten Glazials; ältere Ablagerungen (eemzeitliche oder aus der vorletzten Eiszeit) sind sehr selten. Beachtenswert ist dabei, daß das Alter der paläontologischen Funde nicht durch die Höhenlage der Höhlen beeinflusst ist, da gleichaltrige Tierreste sowohl aus in die heutige Talaue mündenden Gängen als auch aus den am höchsten liegenden Höhlen stammen. Das bedeutet, daß der Prozeß der Sedimentbeseitigung alle Gänge unabhängig von ihrer relativen Höhe betroffen hat. Die jungpleistozänen Schichten liegen meist auf sterilen, gewiß bedeutend älteren Ablagerungen.

Da die Sedimentbildung sowohl während des Mittel-, als auch während des Jungpleistozäns fortgesetzt hat, muß vor dem Beginn eines jeden weiteren Glazials eine starke Denudation stattgefunden haben. Das Gebiet des Mährischen Karstes kann somit in Bezug auf terrestrische paläontologische Funde für die Zeit des Alt- und Mittelpleistozäns als beschränkt perspektiv und für die Zeit des Tertiärs als völlig unperspektiv betrachtet werden trotzdem, daß es zu dieser Zeit während langer Perioden Festland gewesen war. Die Hauptbedeutung des Mährischen Karstes in paläontologischer Hinsicht betrifft das letzte Glazial und das letzte Interglazial. Unterschiedlich kann dies vielleicht bei vertikalen Klüften sein, jedoch nur dann, wenn diese nicht auf der Oberfläche als Dolinen gekennzeichnet sind. Die Entdeckung solcher Spalten ist aber vorwiegend auf die Tätigkeit von Steinbrüchen beschränkt.

ZUSAMMENFASSUNG

Das Gebiet des Mährischen Karstes hat eine komplizierte, anfangs durch ziemlich mächtige mesozoische Ablagerungen beeinflusste Entwicklung durchgemacht. Vom Beginn des Neogen kam es zu einer etappenweisen Senkung zuerst des südlichen und nachher auch des mittleren Teils, und zwar quer zur nordsüdlichen Ausdehnung des Karstgebiets. Alle diese Prozesse waren in direktem Zusammenhang zur Entfaltung der Karstphänomene. Die bekannten Tatsachen sprechen dafür, daß im Karst ständig eine Ausräumung von Sedimenten stattgefunden hat und immer noch stattfindet, vornehmlich in horizontalen Höhlen, aber auch in jenen vertikalen Klüften, die an die unterirdische Gänge anknüpfen. Diese periodische Denudation, welche man seit dem Beginn der Bildung von Karsterscheinungen bis zum heutigen Tage voraussetzen muß, ist dann in direkter Beziehung zu Fossilienfunden. Deshalb kann man im Mährischen Karst in erster Reihe paläontologische Funde aus dem letzten Glazial, weniger aus dem letzten Interglazial und nur vereinzelt aus älteren Zeitabschnitten erwarten. Funde aus dem Neogen würden eine große Ausnahme bilden.

LITERATUR

- CICHA J., ČTYŘOKÁ J., KRYSTEK I., 1969: Zpráva o výzkumech v terciéru na listu Brno-východ. *Zpr. geol. výzk. v roce 1968* I: 214—216
- DVOŘÁK J., 1957: Příspěvek k řešení otázky předtortonského nebo kvartérního stáří našich krasových žlebů. *Čsl. kras* X: 133—134.
- HORÁČEK I., 1984: Mokrá 1 — nová lokalita staropleistocenní fauny v Moravském krasu. *Čsl. kras*, III, IV: 55—60.
- HYPŘ D., 1975: Miocenní sedimenty oblasti Moravského krasu a okolí. MS, diplomová práce PFF UJEP Brno. 64 pp.
- MUSIL R., 1966: Holštejn, eine neue altpleistozäne Lokalität in Mähren. *Čas. Moravského muzea* LI: 133—168.
- PANOŠ VI., 1963: K otázce původu a stáří sečných povrchů v Moravském krasu. *Čsl. kras* XIV: 25—42
- PELIŠEK J., 1984: Fossilní terra fusca v krasových oblastech Moravy. *Čsl. kras* XXXIV: 49—54.
- PELOUŠEK J., 1979: Geologie rudických vrstev a metodika jejich sledování. MS Geofond.
- PROCHÁZKA V. J., 1899: Miocénové ostrůvky v krasu Moravském. *Rozpravy České Akad. věd a umění*, tř. II, VIII: 1—37.
- SCHÜTZNEROVÁ-HAVELKOVÁ V., 1957: Nález miocenních sedimentů v údolí Punkvy východně od Blanska. *Čas. pro min. a geol.* II: 318—331.
- SLEZÁK L., 1988: Příspěvek k paleohydrografii Suchého žlebu v Moravském krasu. In: *Výzkum ostrovských a vřelomovických vod v Moravském krasu*. Pp. 34—39. Blansko.

Prof. Rudolf Musil
Masaryk University
Faculty of Natural Sciences
Kotlářská 2
611 37 Brno